



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 199 10 371 A 1**

(5) Int. Cl.⁶:
H 04 B 1/16
H 04 B 1/18
H 03 G 3/30
H 04 B 1/12

(21) Aktenzeichen: 199 10 371.2
(22) Anmeldetag: 9. 3. 99
(43) Offenlegungstag: 16. 9. 99

(30) Unionspriorität:
10-76649 10. 03. 98 JP
(11) Anmelder:
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP
(74) Vertreter:
Zumstein & Klingseisen, 80331 München

(72) Erfinder:
Horigome, Fumihiko, Kawagoe, Saitama, JP;
Yamada, Tetsuya, Kawagoe, Saitama, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Empfänger mit automatischer Hochfrequenzsignal-Verstärkungssteuerschaltung
(57) Die Erfindung betrifft einen Abschwächer zum Abschwächen eines Antenneneingangssignals und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen ersten Filter zum Filtern des Ausgangssignals des Abschwächers und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen RF-Verstärker zum Verstärken des Ausgangssignals von dem ersten Filter und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen zweiten Filter zum Filtern des Ausgangssignals von dem RF-Verstärker und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, eine erste automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer ersten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe, die ein erstes Steuersignal zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers ausgibt, und eine zweite automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer zweiten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe zum Ausgeben eines zweiten Steuersignals zum Steuern der Verstärkung des RF-Verstärkers und zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Empfängertechnik, und insbesondere einen Empfänger mit einer automatischen Radiofrequenz- bzw. Hochfrequenzsignal-Verstärkungssteuerschaltung.

Ein gemeinsames Ziel von automatischen Hochfrequenzsignal-Verstärkungssteuerschaltungen (im folgenden als RF-AGC-Schaltung bezeichnet) zur Verwendung in einem Empfänger besteht darin, einen Hochfrequenz-Verstärker (im folgenden als RF-Verstärker bezeichnet) des Empfängers nicht zu beeinträchtigen bzw. in die Verzerrung zu treiben. Wenn der Eingangssignalpegel einen vorbestimmten Pegel übersteigt, wird die Verstärkung des RF-Verstärkers in dem Empfänger so gesteuert, daß sein Ausgangspegel konstant gemacht wird. Diese Steuerung reduziert den negativen Einfluß, der aus der Intermodulation (im folgenden als IM bezeichnet) resultiert.

Beim tatsächlichen Empfang bzw. in der Praxis kann eine ausreichende Abschwächung während des Empfangs durch Steuerung eines RF-Verstärkers allein in den meisten Fällen jedoch nicht erzielt werden. Ein Abschwächer ist deshalb üblicherweise im Empfänger vor dem RF-Verstärker angeordnet, um das Eingangssignal abzuschwächen. Eine ausreichende Abschwächung wird durch die Fähigkeit ermöglicht, sowohl den Abschwächer wie den RF-Verstärker zu steuern.

In der ungeprüften veröffentlichten japanischen Patentanmeldung Nr. Hei 8-307288 ist ein anderer Vorschlag offenbart. In Übereinstimmung mit dieser Anmeldung ist eine RF-AGC-Schaltung derart aufgebaut, daß sie ein Ausgangssignal einer Antennenabstimmstufe zusammen mit einem Ausgangssignal der RF-Abstimmstufe nutzt, um die Abschwächung zu steuern. Das Ausgangssignal der Antennenabstimmstufe hat eine größere Bandbreite als das Ausgangssignal der RF-Abstimmstufe. Diese Anordnung erlaubt es, daß die vorstehend genannte RF-AGC-Schaltung auf unerwünschte Signale in Frequenzen entfernt von der gewünschten Frequenz anspricht, um im Bemühen abgestimmt zu werden, die Verzerrung zu minimieren, die aus diesen unerwünschten Signalen resultiert.

Fig. 7 zeigt die in der vorstehend genannten ungeprüften veröffentlichten japanischen Patentanmeldung Nr. Hei 8-307288 offenbare RF-AGC-Schaltung. In **Fig. 7** sind ausschließlich diese Patentanmeldung betreffende Bestandteile dargestellt. Ein durch eine Antenne empfangenes Antenneneingangssignal wird einer Bandbegrenzung und Verstärkung vorbestimmten Ausmaßes in einer Antennenabstimmstufe 1, einem RF-Verstärker 2 und einer RF-Abstimmstufe 3 unterworfen und daraufhin in einem Mischer bzw. eine Mischstufe (MIX) 4 eingegeben. In dem Mischer 4 werden sein Eingangssignal und ein Signal von einem VCO (spannungsgesteuerter Oszillator) 6 derart gemischt, daß ein ZF(Zwischenfrequenz)-Signal gebildet wird. Das ZF-Signal wird einem ZF-Verstärker und einem FM-Detektor (nicht gezeigt) in den nachfolgenden Stufen über einen ZF-Filter 5 zugeführt. Da der Aufbau und die Anordnung dieser Bauteile zum Stand der Technik gehören, erübrigt sich deren Erläuterung.

In der RF-AGC-Schaltung 33 wird ein Steuersignal in Übereinstimmung mit speziellen Signalen im Empfänger erzeugt, von denen jedes ein unterschiedliches Band aufweist, und bei denen es sich um das Ausgangssignal der Antennenabstimmstufe 1, dem Ausgangssignal der RF-Abstimmstufe 3 und dem Ausgangssignal des Mixers 4 handelt. Im einzelnen werden das Ausgangssignal a der Antennenabstimmstufe 1, das Ausgangssignal b der RF-Abstimmstufe 3 und das Ausgangssignal c des Mixers 4 jeweils in Verstärker 7 bis 9, die als Wechselstrom-Verstärker gebildet sind, ausge-

lesen und durch diese Verstärker 7 bis 9 verstärkt und daraufhin durch eine Addierstufe 25 aufsummiert. Die Amplitude eines durch die vorstehende Addition erzeugten Signals wird durch eine Detektionsstufe 26 ermittelt. Wenn der Detektionsausgangspegel eine Bezugsspannung V5 übersteigt, wird von der AGC-Treiberstufe 28 an die Antennenabstimmstufe 1 und den RF-Verstärker 2 ein Treibersignal ausgegeben. Das ausgegebene Treibersignal wird zur Steuerung der Verstärkung des RF-Verstärkers 2 und auch zur Steuerung eines Abschwächers 20 in der Antennenabstimmstufe 1 herangezogen, wodurch das Ausgangssignal des RF-Verstärkers 2 so gesteuert wird, daß ein vorbestimmter Pegel nicht überschritten wird.

Bei einer derartigen Steuerungsanordnung werden jedoch der RF-Verstärker 2 und die Antennenabstimmstufe 1 durch ein Ausgangssignal a der Antennenabstimmstufe 1 gesteuert. Obwohl in diesem Fall die Steuerung der Antennenabstimmstufe 1 problemlos aufgrund ihrer Rückkopplungssteuerung ist, ist der RF-Verstärker 2 nicht in der Lage, eine Rückkopplungsschleife zu bilden. Die Steuerung des RF-Verstärkers 2 wird deshalb derart übermäßig bzw. gerät außer Kontrolle, daß eine große Abschwächung erzeugt wird, wodurch bei wiedergegebenem Ton (Signal) eine Unterbrechung erzeugt wird.

Angesichts dieser Probleme besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Empfänger für eine RF-AGC-Schaltung zu schaffen, der den RF-Verstärker derart steuert, daß im wiedergegebenen Ton eine verbesserte Kontinuität vorliegt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 8. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Dennach schafft die vorliegende Erfindung einen Empfänger, aufweisend einen Abschwächer zum Abschwächen eines Antenneneingangssignals und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen ersten Filter zum Filtern des Ausgangssignals des Abschwächers und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen RF-Verstärker zum Verstärken des Ausgangssignals von dem ersten Filter und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, einen zweiten Filter zum Filtern des Ausgangssignals vom RF-Verstärker und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, eine erste automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer ersten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe, die ein erstes Steuersignal zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers ausgibt, und eine zweite automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer zweiten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe zum Ausgeben eines zweiten Steuersignals zum Steuern der Verstärkung des RF-Verstärkers und zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers.

Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die Erfindung einen Empfänger, aufweisend einen Abschwächer zum Abschwächen eines Antenneneingangs-Signals, einen ersten Filter zum Empfangen eines Ausgangssignals von dem Abschwächer, einen RF-Verstärker zum Verstärken eines Ausgangssignals von dem ersten Filter, einen zweiten Filter zum Empfangen eines Ausgangssignals von dem RF-Verstärker, und eine Steuerschaltung zum Steuern einer Abschwächung des Abschwächers auf Grundlage des Ausgangssignals von dem ersten Filter und des Ausgangssignals von dem zweiten Filter und zum Steuern einer Verstärkung des RF-Verstärkers auf Grundlage des Ausgangssignals von dem zweiten Filter, jedoch nicht auf Grundlage des Ausgangssignals von dem ersten Filter.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen bei spielfhaft näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Schaltung einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 eine Schaltung einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 ein Diagramm der elektrischen Feldstärken-Ausgangskennlinie als Funktion des Antenneneingangsignalpegels.

Fig. 4 eine Schaltung des detaillierten Aufbaus einer AFC-Treiberstufe 13.

Fig. 5 ein Diagramm der elektrischen Feldstärken-Ausgangskennlinien als Funktion des Antenneneingangssignalpegels.

Fig. 6 eine Schaltung einer weiteren Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 7 einen Schaltungsaufbau einer herkömmlichen RF-AGC-Schaltung in einem Empfänger.

Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm einer ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unter Darstellung eines Frontend-Abschnitts eines Empfängers mit einer RF-AGC-Schaltung 34. Sofern Bestandteile von **Fig. 1** denjenigen von **Fig. 7** entsprechen, sind sie mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

In Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung sind der Empfänger und die Steuerschaltung so ausgelegt, daß ein Ausgangssignal a einer Antennenabstimmstufe 1, das aus einem Schaltungsabschnitt abgezweigt wird, welcher der Stufe eines RF-Verstärkers 2 vorangeht, um eine AGC-Schaltung zu steuern. Da dieses Signal nicht genutzt wird, die Steuerung des RF-Verstärkers 2 zu beeinflussen, werden ungünstige Auswirkungen, die vorstehend in der Diskussion des Standes der Technik erläutert wurden, weitgehend minimiert. In Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung sind eine Ermittlungsstufe 11, eine AGC-Treiberstufe 13 und eine Addierstufe 19 als neue Bauteile zusätzlich vorgesehen.

Die Arbeitsweise jedes Bestandteils wird nunmehr erläutert. Das Ausgangssignal a der Antennenabstimmstufe 1 wird durch den Wechselstromverstärker 7 verstärkt und außerdem durch die Detektionsstufe 11 einer Amplitudendetektion unterworfen. Wenn dieser Detektionspegel eine Bezugsspannung V1 übersteigt, gibt die AGC-Treiberstufe 13 ein Treibersignal an die Addierstufe 19 aus. Andererseits werden Ausgangssignale b, c von einer RF-Abstimmstufe 3 und einem Mischer 4 durch Wechselstromverstärker 8 und 9 verstärkt, durch eine Addierstufe 10 geschickt und daraufhin durch eine Detektierstufe 12 einer Amplitudendetektion unterworfen. Wenn dieser Detektionsausgangspegel die Bezugsspannung V2 übersteigt, gibt die AGC-Treiberstufe 14 ein Treibersignal an die Addierstufe 19 und den RF-Verstärker 2 aus.

Infolge hiervon wird ein Abschwächer 20 durch ein Ausgangssignal der Addierstufe 19 gesteuert und der RF-Verstärker 2 wird durch ein Ausgangssignal der AGC-Treiberstufe 14 gesteuert. Der RF-Verstärker 2 und der Abschwächer 20 werden dadurch durch Rückkopplungssteuerungsschleifen einer Verstärkungssteuerung derart unterworfen, daß aufgrund des AGC-Betriebs eine Ton(Signal)unterbrechung verkürzt bzw. minimiert wird.

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die grundsätzlich von der ersten Ausführungsform ausgeht und eine Verbesserung des Dynamikbereichs des elektrischen Feldstärkensignals beim Ausführen eines Suchvorgangs bereitstellt.

Zwei Arten von Suchbetriebsverfahren zum Suchen anderer Sendestationen innerhalb desselben Empfangsbands sind bekannt. Eines von diesen Verfahren wird als lokales Suchverfahren zum Suchen von Sendestationen in der Nähe eines aktuellen Hörer-Standorts mit Priorität bezeichnet. Das andere Verfahren wird als DX-Suchverfahren zum Suchen nach Sendestationen, die sowohl nahe wie entfernt bzw.

fernab vom Hörerstandort liegen, bezeichnet. Um bei dem lokalen Suchverfahren eine naheliegende Station (Sendestation mit hohem Empfangspegel) mit Priorität zu empfangen, mit anderen Worten eine Sendestation mit niedrigem Empfangspegel nicht zu detektieren, wird das Eingangssignal um ein vorbestimmtes Ausmaß abgeschwächt. Dies kann durch Steuern der Verstärkung des RF-Verstärkers erzielt werden, um im Vergleich zur normalen Empfangsbetriebsart eine Abschwächung zu erzielen.

10 **Fig. 2** zeigt ein schematisches Blockdiagramm eines Empfängers, der in der Lage ist, eine derartige Steuerung auszuführen. Beim Ausführen der lokalen Suche gibt der Steuerabschnitt 23 ein Hochpegelsignal (LOC) an einen Transistor 22 aus. Beim Empfangen eines derartigen Signals 15 wird der Transistor 22 derart EIN-geschaltet, daß ein zweites Gate bzw. Gatter bzw. Tor eines RF-Verstärkers 21 gesteuert wird, und die Verstärkung des RF-Verstärkers 21 wird um ein vorbestimmtes Ausmaß abgesenkt.

Fig. 3 zeigt ein Diagramm der Beziehung zwischen dem 20 elektrischen Feldstärkenpegel und dem Antenneneingangspegel abhängig davon, ob eine derartige Steuerung ausgeführt wird oder nicht. In derselben Figur ist auf der Abszisse der Antenneneingangspegel aufgetragen und auf der Ordinate ist der elektrische Feldstärkenpegel ermittelt durch einen ZF-Verstärker 30 aufgetragen. In der lokalen Suchbetriebsart unterscheidet sich das Verhalten des elektrischen Feldstärkepegels von der normalen Empfangsbetriebsart, weil die Verstärkung des RF-Verstärkers 21 reduziert wurde. Unter der Annahme, daß der elektrische Feldstärkenpegel 25 zum Ermitteln, daß eine Sendestation vorhanden ist, und zwar mittels eines Komparators 31 VS beträgt, ist der Stoppegel in der lokalen Suchbetriebsart höher als der Stoppegel in der DX-Such-Betriebsart. Die vorstehend genannten zwei Arten von Suchbetrieben sind deshalb möglich.

30 35 In Übereinstimmung mit der zweiten Ausführungsform ist der Aufbau so getroffen, daß das elektrische Potential einer Vergleichsspannung V1 höher angesetzt ist als die niedrige Gleichstromverstärkung der AGC-Treiberstufe 13 in der lokalen Suchbetriebsart, wodurch der Steuerstartpegel 40 der AGC-Treiberstufe 13 auf Grundlage eines Ausgangssignals a der Antennenabstimmstufe im Vergleich zur normalen Betriebsart verzögert wird. Nachfolgend wird dieser Punkt näher erläutert.

Der in **Fig. 3** gezeigte AGC-EIN-Pegel bezeichnet einen 45 Steuerstartpegel einer AGC-Schleife mit dem Wechselstromverstärker 7, der Detektionsstufe 11, der AGC-Treiberstufe 13, der Addierstufe 19 und dem Abschwächer 20 in dem Fall, daß eine Steuerung nicht ausgeführt wird. Da die AGC auf Grundlage des Ausgangssignals a der Antennenabstimmstufe ein Signal in bzw. aus der vorgehenden Stufe des RF-Verstärkers 2 nutzt, ist der AGC-EIN-Pegel 50 der lokalen Suchbetriebsart derselbe wie der Antenneneingangspegel in der normalen Detriebsart. Das elektrische Feldsignal ist bei VL früher gesättigt als der Sättigungspegel 55 (VD) in der normalen Betriebsart. Dies bedeutet, daß der Dynamikbereich der elektrischen Feldstärke in der lokalen Suchbetriebsart schmäler ist als in der normalen Betriebsart, wodurch er für eine genaue Messung des Empfangspegels ein Hindernis darstellt.

60 Um diesen Nachteil zu überwinden, ist die Vergleichsspannung V1 (Spannung zwischen beiden Enden eines Widerstands R) der AGC-Treiberstufe 13 so ausgelegt, daß sie zwischen der lokalen Suchbetriebsart und der normalen Betriebsart wählbar ist, wie in **Fig. 4** gezeigt. Bei der lokalen Suchbetriebsart wird die Gleichstromverstärkung der AGC-Treiberstufe 13 derart abgesenkt, daß der Steuerstartpegel 65 der RF-AGC im Vergleich zur normalen Betriebsart abgesenkt ist. Insbesondere ist diese Steuerung möglich, indem

der Schalter SW in der lokalen Suchbetriebsart geschlossen wird, um die Stromhöhe zu erhöhen, welche durch den Widerstand R fließt, wie in Fig. 4 gezeigt.

Fig. 5 zeigt eine Beziehung zwischen dem elektrischen Feldstärkepegel und dem Antenneneingangspiegel in dem Fall, daß eine Steuerung ausgeführt wird. In Fig. 5 ist auf der Abszisse der Antenneneingangspiegel aufgetragen und auf der Ordinate ist ein elektrischer Feldstärkenpegel, detektiert durch den ZF-Verstärker 30 angezeigt. Dies bedeutet, daß der elektrische Feldstärkenpegel bis hin zu VL2 Linearität beibehält, indem der Start der AGC in der lokalen Suchbetriebsart derart verzögert wird, daß der Dynamikbereich des elektrischen Feldstärkenpegels in der lokalen Suchbetriebsart verbessert ist.

Zusätzlich zu dem vorstehend erläuterten Verfahren kann dieselbe Wirkung durch Steuern der Verstärkung des Wechselstromverstärkers 7 erzielt werden, wie in Fig. 6 gezeigt. Darauf unterscheidet sich die RF-AGC-Schaltung 36 von der in Fig. 2 gezeigten RF-AGC-Schaltung 35. Das heißt, wenn das LOC-Signal von dem Steuerabschnitt 23 dem Wechselstromverstärker 7 zugeführt wird- wird die Verstärkung des Verstärkers verringert oder die Verstärkung des Verstärkers hiermit unterbrochen. Infolge davon wird die Steuerstartpegel der RF-AGC im Vergleich zu der normalen Betriebsart in der lokalen Suchbetriebsart ebenfalls verzögert.

Zusammengefaßt stellt die vorliegende Erfindung einen Empfänger mit einer Verstärkungssteuerschaltung anordnung bereit, bei welcher eine Antenne ein gesendetes Signal empfängt und ein Antenneneingangssignal erzeugt. Ein Abschwächer in dem Empfänger schwächt das Antenneneingangssignal ab. Ein RF-Verstärker verstärkt das Signal von dem Abschwächer. Ein erster Filter extrahiert ein erstes gefiltertes Signal mit einer ersten Bandbreite aus einem Empfängerabschnitt vor der RF-Verstärkerstufe.

Ein zweiter Filter extrahiert ein zweites gefiltertes Signal mit einer zweiten Bandbreite aus dem Empfängerabschnitt nach dem RF-Verstärker bzw. aus dessen Ausgangsstufe. Die zweite Bandbreite ist schmäler als die erste Bandbreite. Eine Steuereinrichtung steuert die Abschwächung des Abschwächers auf Grundlage des ersten gefilterten Signals und des zweiten gefilterten Signals und steuert eine Verstärkung des RF-Verstärkers auf Grundlage des zweiten gefilterten Signals.

Wie vorstehend erläutert, ermöglicht die vorliegende Erfindung, daß eine RF-AGC-Schaltung in einem Empfänger bereitgestellt wird, bei welchem das Ton(Signal)-Unterbrechungsproblem beseitigt bzw. verringert ist, das bei Anordnungen gemäß dem Stand der Technik auftritt.

Dem Fachmann erschließen sich zahlreiche Abwandlungen und Modifikationen für den vorstehend erläuterten erfundengemäßen Empfänger, ohne von der Erfindung abzuweichen, die durch die anliegenden Ansprüche festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Empfänger, aufweisend:

Einen Abschwächer zum Abschwächen eines Antenneneingangssignals und zum Erzeugen eines Ausgangssignals,

einen ersten Filter zum Filtern des Ausgangssignals des Abschwächers und zum Erzeugen eines Ausgangssignals,

einen RF-Verstärker zum Verstärken des Ausgangssignals von dem ersten Filter und zum Erzeugen eines Ausgangssignals,

einen zweiten Filter zum Filtern des Ausgangssignals

von dem RF-Verstärker und zum Erzeugen eines Ausgangssignals,

eine erste automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer ersten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe, die ein erstes Steuersignal zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers ausgibt, und eine zweite automatische Verstärkungssteuerschaltung mit einer zweiten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe zum Ausgeben eines zweiten Steuersignals zum Steuern der Verstärkung des RF-Verstärkers und zum Steuern der Verstärkung des Abschwächers.

2. Verstärker nach Anspruch 1, wobei die erste automatische Verstärkungssteuerschaltung außerdem aufweist:

Einen ersten Wechselstromverstärker zum Empfangen des ersten Filterausgangssignals als Eingangssignal, eine Ermittlungsstufe zum Empfangen eines Ausgangssignals von dem ersten Wechselstromverstärker und zum Zuführen eines Ausgangssignals zu der ersten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe, wobei die erste automatische Verstärkungssteuerstufe das erste Steuersignal auf Grundlage eines Vergleichs mit einem ersten vorbestimmten Bezugsspannungspegel ausgibt.

3. Verstärker nach Anspruch 2, wobei die zweite automatische Verstärkungssteuerschaltung außerdem aufweist:

Einen zweiten Wechselstromverstärker zum Empfangen des zweiten Filterausgangssignals als Eingangssignal,

eine zweite Ermittlungsstufe zum Empfangen eines Ausgangssignals von dem zweiten Wechselstromverstärker und zum Zuführen eines Ausgangssignals zu der zweiten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe,

wobei die zweite automatische Verstärkungssteuertreiberstufe das zweite Steuersignal auf Grundlage eines Vergleichs mit einem zweiten vorbestimmten Bezugsspannungspegel ausgibt.

4. Empfänger nach Anspruch 1, außerdem aufweisend:

Einen Mischer zum Wandeln des Ausgangssignals von dem zweiten Filter in eine bestimmte Frequenz und zum Erzeugen eines Ausgangssignals,

einen dritten Filter zum Empfangen des Ausgangssignals von dem Mischer und zum Erzeugen eines Ausgangssignals, und einen ZF-Verstärker zum Empfangen des Ausgangssignals von dem dritten Filter.

5. Empfänger nach Anspruch 1, außerdem aufweisend: Eine Steuerschaltung zum Absenken der Gleichstromverstärkung der ersten automatischen Verstärkungssteuertreiberstufe während einer Lokalsuch-Abstimmabtriebsart.

6. Empfänger nach Anspruch 2, außerdem aufweisend: Eine zweite Schaltung zum Absenken der Verstärkung des ersten Wechselstromverstärkers während einer Lokalsuch-Abstimmabtriebsart.

7. Empfänger nach Anspruch 1, außerdem aufweisend: Eine Steuerschaltung zum Ändern des Steuerstartpunkts der ersten automatischen Verstärkungssteuerschaltung während einer Lokalsuch-Abstimmabtriebsart.

8. Empfänger, aufweisend:

Einen Abschwächer zum Abschwächen eines Antenneneingangssignals,

einen ersten Filter zum Empfangen eines Ausgangssignals von dem Abschwächer,

einen RF-Verstärker zum Verstärken eines Ausgangssi-

gnals von dem ersten Filter,
einen zweiten Filter zum Empfangen eines Ausgangs-
signals von dem RF-Verstärker, und
eine Steuerschaltung zum Steuern einer Abschwä-
chung des Abschwächers auf Grundlage des Ausgangs-
signals von dem ersten Filter und des Ausgangssignals
von dem zweiten Filter und zum Steuern einer Verstär-
kung des RF-Verstärkers auf Grundlage des Ausgangs-
signals von dem zweiten Filter, jedoch nicht auf Grund-
lage des Ausgangssignals von dem ersten Filter. 5
10
9. Empfänger nach Anspruch 8, außerdem aufwei-
send: Eine Schaltung zum Ändern eines Steuerstartpe-
gels der Steuerschaltung während einer Lokalsuchbe-
triebsart.

15

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

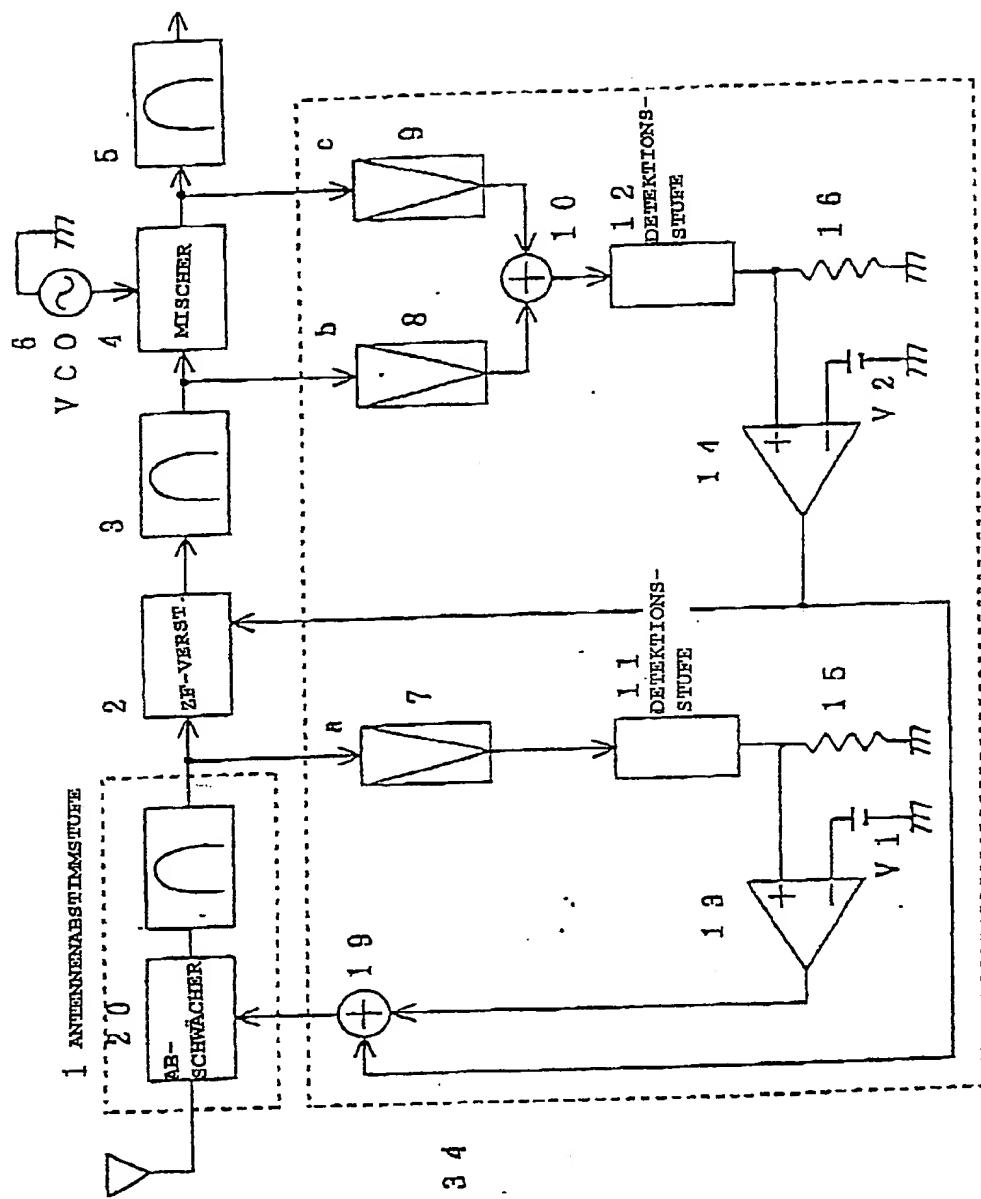


FIG. 1

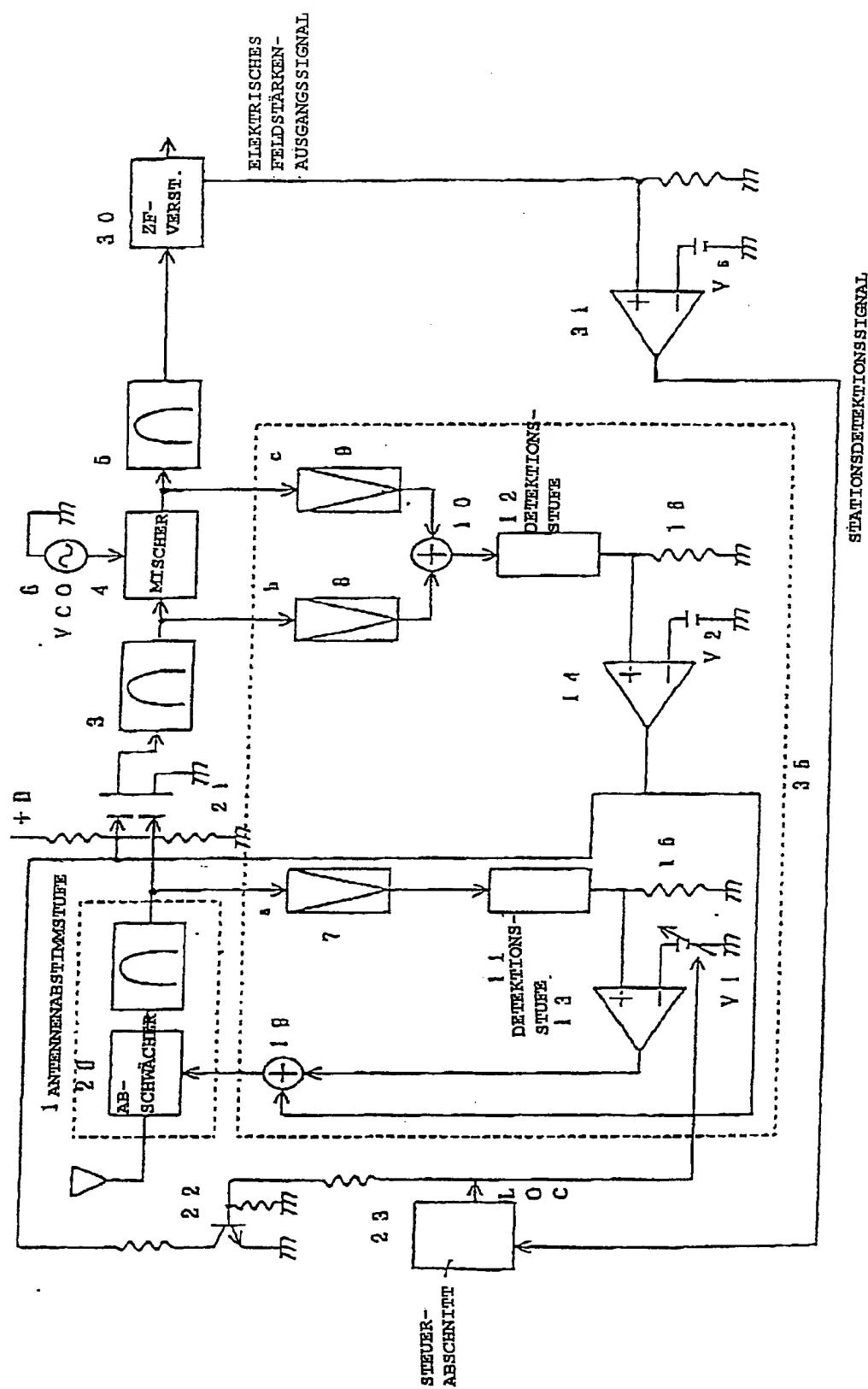


FIG. 2

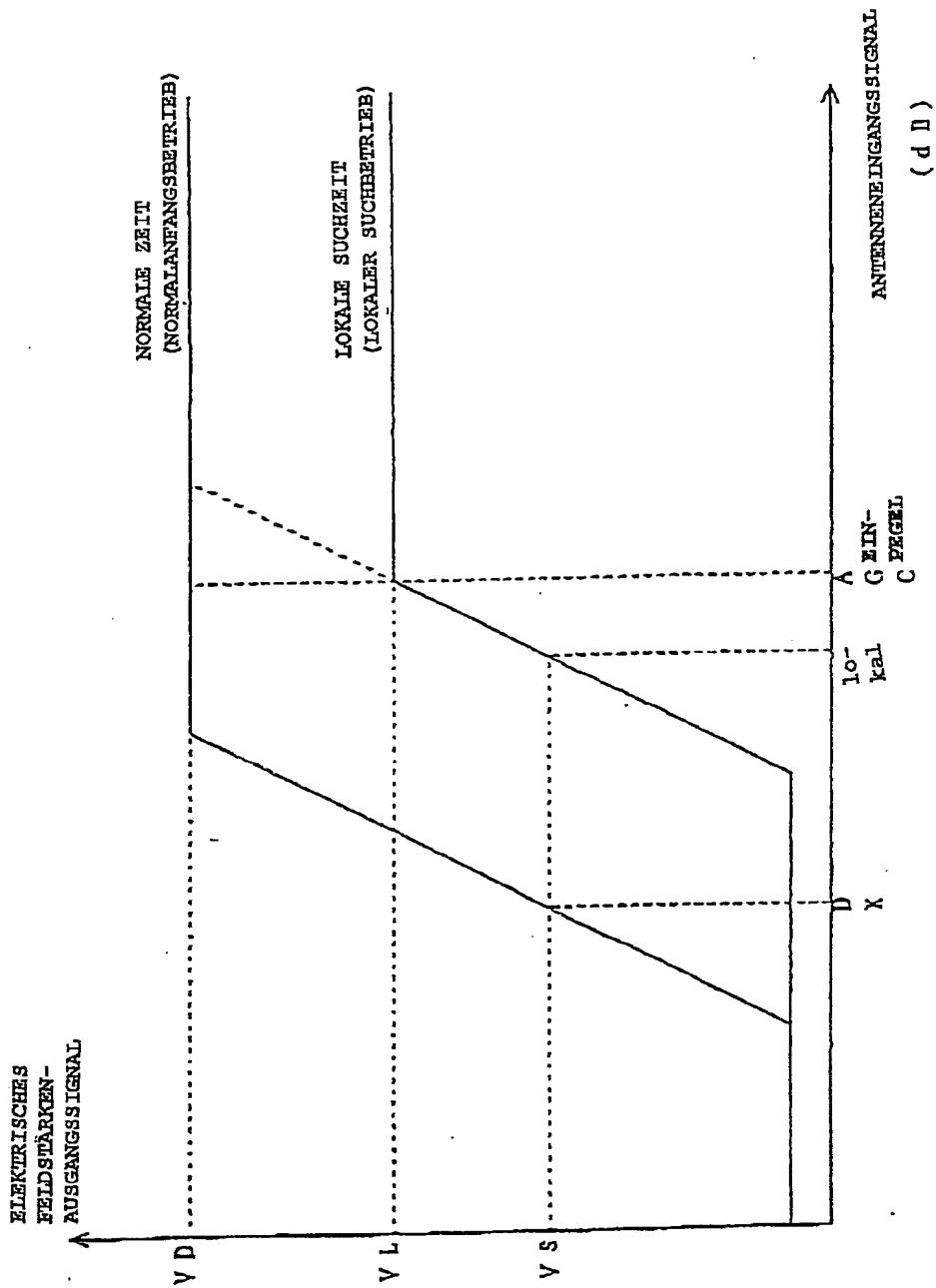


FIG. 3

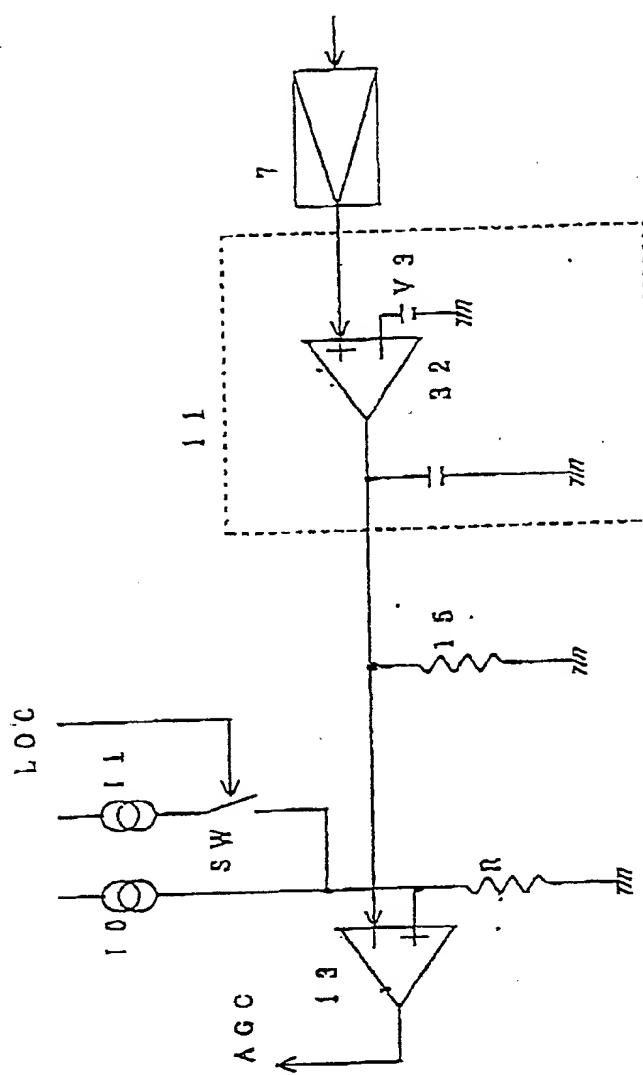


FIG. 4

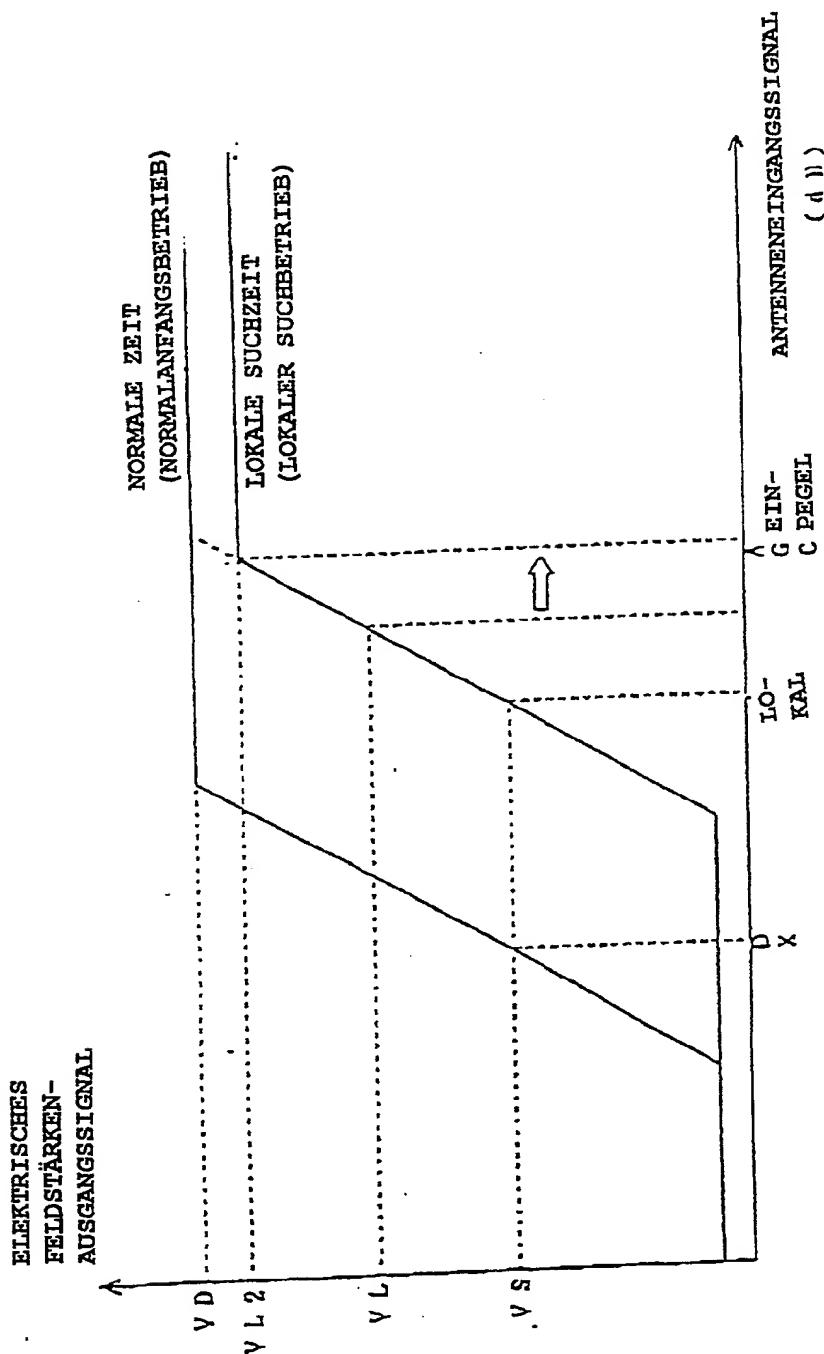
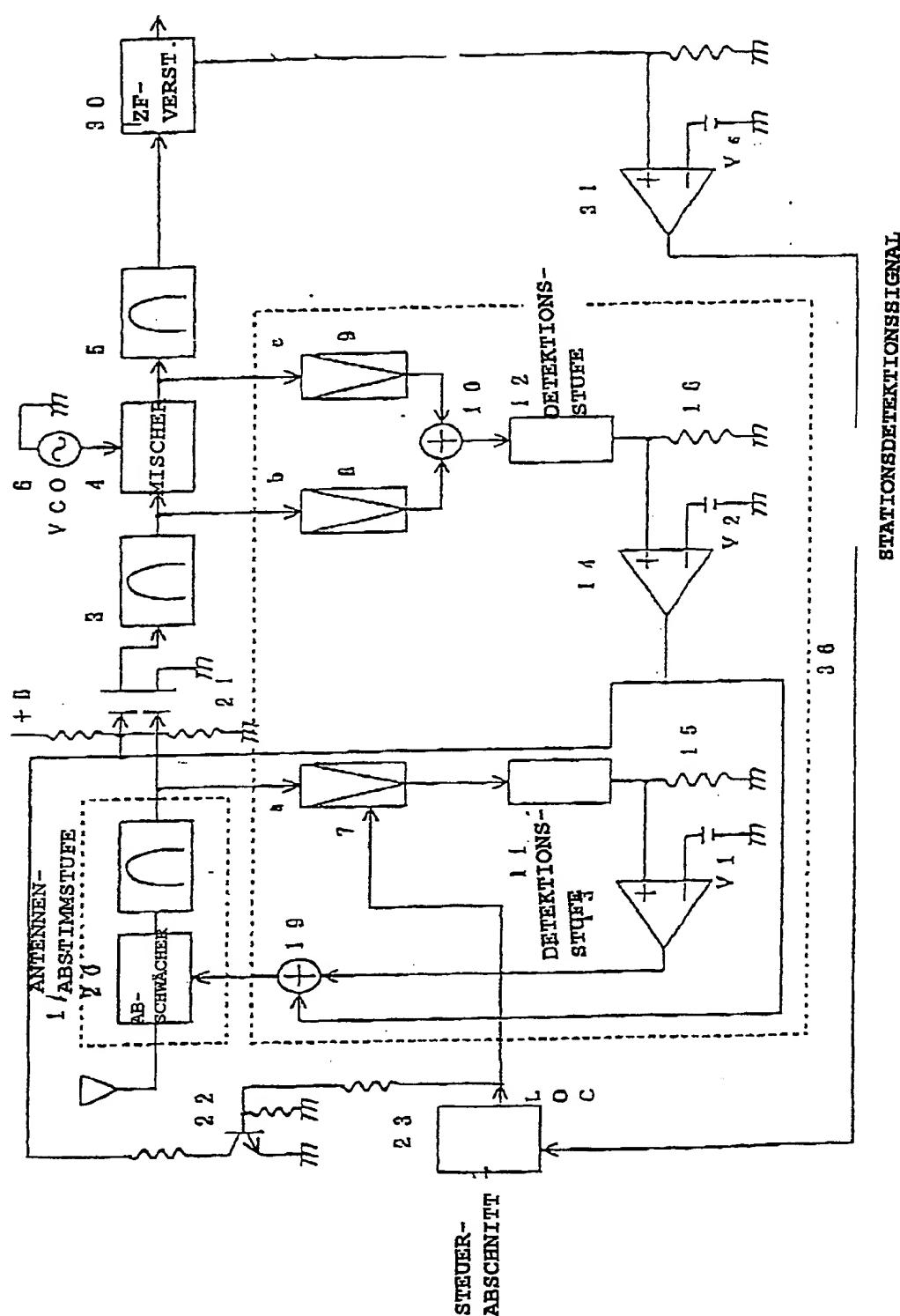


FIG. 5



STATIONSDETEKTIONSSIGNAL

FIG. 6

STAND DER TECHNIK

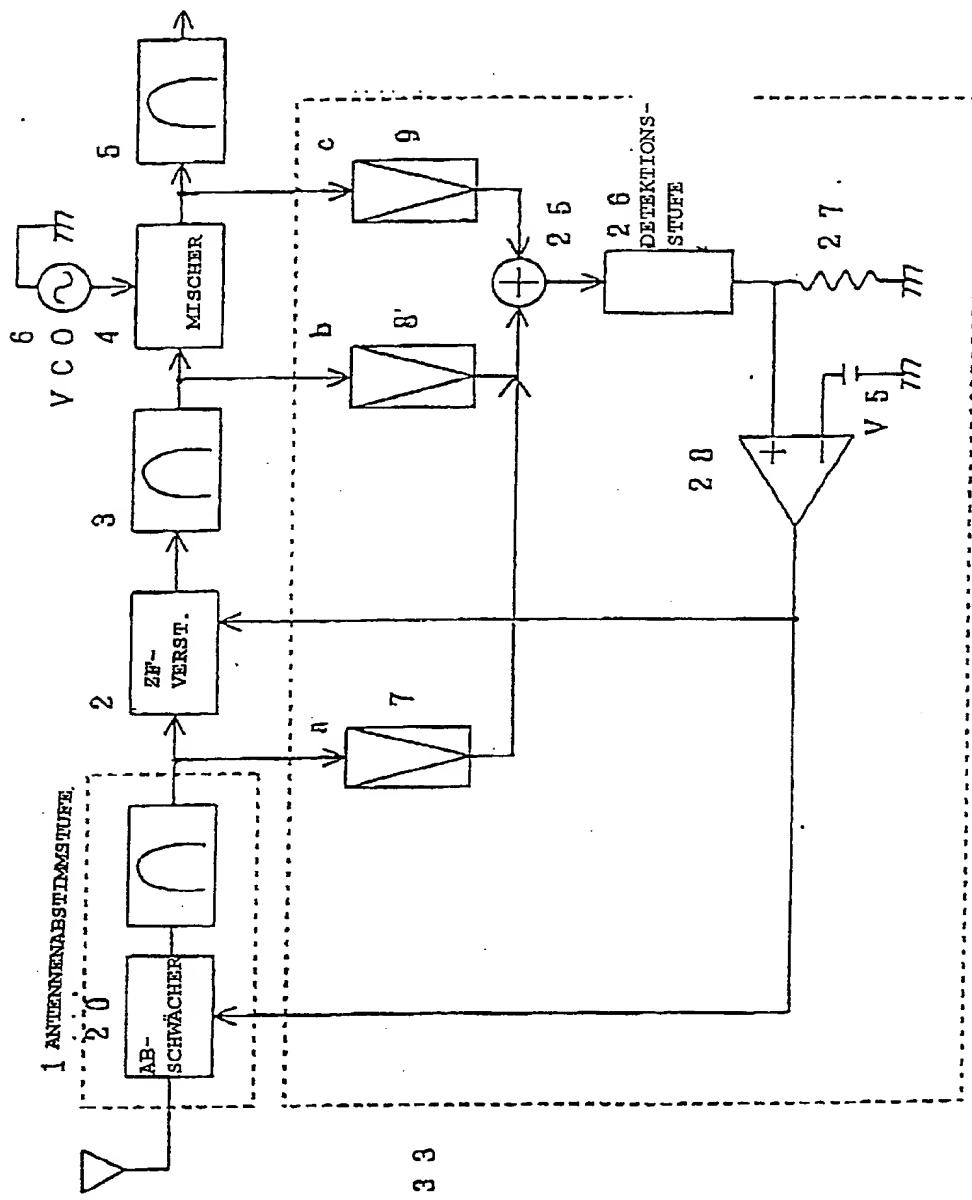


FIG. 7